

明細書

電熱窓ガラス

技術分野

[0001] この発明は、電熱窓ガラスに関し、特に、自動車のウインドシールドに用いられて表面に付着した氷や霜等を通電加熱により溶融除去する電熱窓ガラスに関する。

背景技術

[0002] 従来、自動車のウインドシールドに用いられる電熱窓ガラス(ヒーテッドウインドシールド)が知られている。このヒーテッドウインドシールドは、例えば、間にヒータを挟み込んだ2枚のガラス板を貼り合わせて形成されている。

[0003] ヒーテッドウインドシールドは、バッテリー等からヒータに通電してウインドシールドを加熱することができるので、ウインドシールド表面に氷や霜或いは雪等が付着した場合でもこれらを溶融除去することができ、また、ウインドシールド内面が曇るのを防ぐことができる。これにより、ウインドシールド表面に付着した氷や霜や雪等、或いはウインドシールド内面に生じる曇りに妨げられることなく、ウインドシールドからの視界を確保することができる。

[0004] このような電熱窓ガラスとしては、日本国特許公開第8-119065号公報に記載されているように、2枚の板ガラス間に透明導電膜と上下又は左右に一対のバスバー(通電用電極)を設け、このバスバーを経由して透明導電膜にバッテリー等から通電して窓ガラスを発熱させることにより、窓ガラスの融雪、融氷、防曇を行うものがある。

[0005] しかしながら、ヒータに通電してウインドシールドを加熱するヒーテッドウインドシールドの場合、ウインドシールド表面の氷結等を溶かすためには、ヒータの消費電力容量を500W以上にする必要がある。一方、このヒータでウインドシールド内面に生じる曇りの除去に使用する場合、氷結等を溶かすために必要とする程の大きな消費電力容量は不要であり、その上、曇り除去に使用する頻度からバッテリー等の負荷を減らすためにも、より低い容量で使用することが求められる。

[0006] また、バッテリー等から通電されるヒータが異常加熱状態となった場合、ヒータを挟み込むガラス板に光学的歪みを生じさせたり、ウインドシールドの構成部材の劣化を

引き起こしたりすることが考えられるが、これらを防止するために、ヒータを挟み込むガラス板面の異常な発熱を検出する専用端子を設ける必要があった。

発明の開示

- [0007] この発明の目的は、ウインドシールドを加熱するヒータの消費電力を、加熱目的に合わせて変更可能にすることで、ヒータ使用による電力負荷をより少なくすることができる電熱窓ガラスを提供することである。
- この発明の他の目的は、ヒータ異常によるガラス面の異常発熱を検出するための専用端子を必要としない電熱窓ガラスを提供することである。
- [0008] 上記目的を達成するため、この発明に係る電熱窓ガラスは、貼り合わされた2枚のガラス板と、前記2枚のガラス板の間に挟み込まれてガラス板面を複数箇所に分割するように配置された、前記ガラス板を加熱する複数個のヒータと、前記各ヒータの端部に設けられて前記各ヒータに通電する複数個のバスバーと、前記複数個のヒータを直列接続状態或いは並列接続状態で発熱させるために、前記複数個のバスバーの中の選択されたバスバーと直流電源の接続切り換えを行う切替手段とを有することを特徴としている。また、前記各バスバーに流れる電流を個別に検出し、検出値に基づいて、各バスバー間相互の抵抗値の関係から断線していない条件を得て、前記ガラス板の異常発熱を検出する電流検出回路を有することを特徴としている。
- [0009] 上記構成を有することにより、貼り合わされた2枚のガラス板の間に挟み込まれてガラス板面を複数箇所に分割するように、ガラス板を加熱する複数個のヒータが配置され、切替手段により、複数個のヒータを並列接続或いは直列接続で発熱させるために複数個のバスバーの中の選択されたバスバーと直流電源との接続切り換えが行われて、各ヒータの端部に設けられた複数個のバスバーにより各ヒータに通電される。また、電流検出回路により、各バスバーに流れる電流が個別に検出され、この検出値に基づいて、各バスバー間相互の抵抗値の関係から断線していない条件を得て、ガラス板の異常発熱が検出される。

図面の簡単な説明

- [0010] [図1]図1は、この発明の一実施例に係るヒーテッドウインドシールドとその作動回路の概略構成を示す説明図である。

[図2]図2は、図1のヒーテッドウインドシールドの作動状態を示す説明図である。

[図3]図3は、ヒータに供給される電流とヒータ加熱による霜取り時の電力を表にして示す説明図である。

[図4]図4は、図1のヒーテッドウインドシールドとその作動回路とランプ制御回路の一実施例を示す説明図である。

[図5]図5は、図1のヒーテッドウインドシールドの他の例を示す説明図である。

発明を実施するための最良の形態

- [0011] 以下、この発明を実施するための最良の形態について図面を参照して説明する。
- [0012] 図1は、この発明の一実施例に係るヒーテッドウインドシールド(電熱窓ガラス)とその作動回路の概略構成を示す説明図である。図1に示すように、ヒーテッドウインドシールド10は、内蔵された2個のヒータ11, 12と3個のバスバー(通電用電極)13, 14, 15を有しており、例えば、自動車のフロントウインドシールドに用いられる。
- [0013] このヒーテッドウインドシールド10は、上辺が短く下辺が長い略台形状を有し、間に両ヒータ11, 12を挟み込んだ2枚のガラス板16(一方のみ図示)を貼り合わせて形成される。2個のヒータ11, 12は、左右線対称の略台形状を有して、ヒーテッドウインドシールド10を横方向に二分割するように横並びに配置されており、ヒーテッドウインドシールド10のほぼ全面を占めている。両ヒータ11, 12は、ワイヤヒータ或いは面ヒータ等により形成される。
- [0014] 3個のバスバー13, 14, 15は、帯状の導電体からなり、バスバー13はヒータ11の下辺に、バスバー14はヒータ12の下辺に、バスバー15は両ヒータ11, 12の上辺からヒータ12の側辺に沿い下辺側方(バスバー14の側方)に延びて、それぞれ設置されている。つまり、3個のバスバー13, 14, 15は、ウインドシールドを縁取るようにウインドシールドの周辺3箇所に配置されており、バスバー15を介して、ヒータ11とヒータ12が連結されている。
- [0015] 各バスバー13, 14, 15は、切換・検出回路17に接続されており、切換・検出回路17は、4個のリレー接点18, 19a, 19b, 19c、直流電流計20及び制御ボックス21を有する。リレー接点18は、一端が直流電流計20を介してバスバー13に、他端が外部直流電源22の+極に接続されている。リレー接点19aは、一端が直流電流計20

を介してバスバー13に、他端がバスバー14に接続されている。リレー接点19bは、一端がバスバー14に、他端が外部直流電源22の一極に接続されている。リレー接点19cは、一端がバスバー15に、他端が外部直流電源22の一極に、接続されている。

- [0016] つまり、各リレー接点18, 19a, 19b, 19cの開閉により、バスバー13には外部直流電源22の+極が、バスバー15には外部直流電源22の一極が、それぞれ接続され、バスバー14には外部直流電源22の+極或いは一極が選択的に接続される。よって、両ヒータ11, 12は、3個のバスバー13, 14, 15の何れかを介して、直列接続状態または並列接続状態で発熱させることができ、各リレー接点18, 19a, 19b, 19cは、3個のバスバー13, 14, 15の中の選択されたバスバーと外部直流電源22の接続切り換えを行う切替手段として機能する。
- [0017] このため、ヒータ11とヒータ12を並列接続状態で発熱させて、ヒーテッドウインドシールド10の表面に付着した霜や氷結を除去することができ、或いはヒータ11とヒータ12とを直列接続状態で発熱させて、ヒーテッドウインドシールド10の内面の曇りを除去することができる。
- [0018] 制御ボックス21には、ウインドシールド割れによる異常発熱を予防する回路23が設けられており、バスバー13に接続された検出端子Ta、バスバー14に接続された検出端子Tb、バスバー15に接続された検出端子Tcを介して、各バスバー13, 14, 15に流れる電流を個別に検出することができる。
- [0019] 即ち、各検出端子Ta, Tb, Tcからの電流検出値に基づき、バスバー13とバスバー14との間の抵抗Rab、バスバー13とバスバー15との間の抵抗Rac、バスバー14とバスバー15との間の抵抗Rbcとして、 $Rab = Rac + Rbc$ が成立するとき、断線していないと判断することができる。このように、各バスバー間相互の抵抗値の関係から断線していない条件を得て、ガラス面の異常発熱を検出することができる。
- [0020] ヒーテッドウインドシールド10の表面に付着した霜や氷結等を除去する場合、図1に示すように、リレー接点18とリレー接点19a, 19cを閉状態(ON)とし、リレー接点19bを開状態(OFF)とする。リレー接点18とリレー接点19aがONすることで、バスバー13とバスバー14は+電位になり、リレー接点19cがONすることでバスバー15は-電位になる。従って、矢印で示すように、バスバー13, 14からバスバー15へと直流

電流が流れ、両ヒータ11, 12が並列接続で発熱状態となる。この結果、ヒーテッドウインドシールド10が2つのヒータで加熱され、ヒーテッドウインドシールド10の表面に付着した霜や氷結を溶かすことができる。

- [0021] 図2は、図1のヒーテッドウインドシールドの他の作動状態を示す説明図である。図2に示すように、ヒーテッドウインドシールド10内面の曇りを除去する場合、リレー接点18とリレー接点19bをONとし、リレー接点19a, 19cをOFFとする。リレー接点18がONすることでバスバー13は+電位になり、リレー接点19bがONすることでバスバー14は-電位になる。従って、矢印で示すように、バスバー13からバスバー15を介してバスバー14へと直流電流が流れ、両ヒータ11, 12が直列接続で発熱状態となる。
- [0022] 両ヒータ11, 12が直列接続状態で発熱することにより、両ヒータ11, 12に印加される電圧は、図1の場合に比べてほぼ1/2となり、同様に、流れる電流もほぼ1/2になるので、両ヒータ11, 12による発熱量は、それぞれほぼ1/4となる。
- [0023] この結果、ヒーテッドウインドシールド10は、ウインドシールドの表面に付着した霜や氷結等を除去する場合(図1の場合)に比べ、ほぼ1/4の発熱量で加熱されることになり、氷結等を溶かすために必要とする程の大きな発熱量を必要としないウインドシールド内面に生じる曇りの除去を、必要、且つ、十分な発熱量で行うことができる。
- [0024] 図3は、ヒータに供給される電流とヒータ加熱による霜取り時の電力を表にして示す説明図である。図3に示すように、各ヒータ11, 12それぞれに供給する電力を500Wとするためには、ヒータ印加電圧が13Vで電流が38. 5Aとなる。なお、霜取り時の電力は、13Vで約500. 0W、12Vで約426. 0W、14Vで約579. 9Wとなる。曇り取り時の電力は、これら電力のほぼ1/4であり、13Vで約125. 0W、12Vで約106. 5W、14Vで約145. 0Wである。
- [0025] 図4は、図1のヒーテッドウインドシールドとその作動回路とランプ制御回路の一実施例を示す図である。図4に示すように、ヒーテッドウインドシールド10が接続される切換・検出回路23は、図1の切換・検出回路17に加えて、外部直流電源22の+極とリレー接点18aの間に設けられたフューズ24、リレー接点25、例えばコイル等からなる3個のリレー駆動部26a, 26b, 26cを有している。リレー駆動部26cは、制御ボックス21内に設けられている。リレー接点25とリレー駆動部26cには、外部に設けられ

たイグニッション(IGN)部接続端子27が接続されており、イグニッション電圧が印加される。

- [0026] リレー駆動部26aは、リレー接点18aと後述するリレー接点18bを、リレー駆動部26bは、リレー接点19a, 19b, 19cを、リレー駆動部26cは、リレー接点25を、それぞれON・OFF駆動する。リレー接点19a, 19cとリレー接点19bは、互いに逆動作し、リレー接点19a, 19cがONするとき、リレー接点19bはOFFし、リレー接点19a, 19cがOFFするとき、リレー接点19bはONする。
- [0027] つまり、リレー接点19aとリレー接点19bは、バスバー13と外部直流電源22の+極或いは-極を選択的に接続するように、それぞれが+極或いは-極に接続されて開閉が互いに逆になる一対のリレー接点を構成している。
- [0028] この切換・検出回路23には、制御回路28が接続されている。制御回路28は、押圧操作により作動するヒータONスイッチ29a及びヒータOFFスイッチ29b、リレー接点18b、融氷接点30aと曇り取り接点30bを備えた切り替えスイッチ30、白色点灯する電源表示ランプ31a、赤色LED(Light Emitting Diode)が点灯するヒータ表示ランプ31b、緑色LEDが点灯する融氷表示ランプ31cを有している。ヒータONスイッチ29aは、常時OFFで押圧操作時のみONになり、ヒータOFFスイッチ29bは、常時ONで押圧操作時のみOFFになる。
- [0029] 次に、ヒーテッドウインドシールド10のヒータ11, 12の作動に伴う切換・検出回路23と制御回路28の動作を、図4を参照して説明する。なお、リレー駆動部26cは、イグニッション電圧が13V以上になつたらリレー接点25をONにする。イグニッション電圧が13V以上になるというのは、自動車のエンジンがかかっている状態を示す。
- [0030] 先ず、自動車のエンジンがかかってイグニッション電圧が13V以上になると、リレー駆動部26cがリレー接点25をONにする。リレー接点25がONになると、電源表示ランプ31aにイグニッション電圧が印加され、電源表示ランプ31aが白色点灯する。
- [0031] 次に、ヒーテッドウインドシールド10の表面に付着した霜や氷結等を除去する場合、ヒータONスイッチ29aを押圧操作し、更に、切り替えスイッチ30を融氷接点30aに切り換える。ヒータONスイッチ29aの押圧操作により、ONしているリレー接点25、ヒータONスイッチ29aを介して、ヒータ表示ランプ31bにイグニッション電圧が印加され

- 、ヒータ表示ランプ31bの赤色LEDが点灯する。
- [0032] 同時に、ヒータONスイッチ29a、ヒータOFFスイッチ29bを介して、リレー駆動部26aにイグニッション電圧が印加されて、リレー接点18a, 18bは共にONする。
- [0033] リレー接点18bがONすることにより、切り替えスイッチの融氷接点30aを介して、融氷表示ランプ31c及びリレー駆動部26bにイグニッション電圧が印加される。融氷表示ランプ31cにイグニッション電圧が印加されることにより、融氷表示ランプ31cの緑色LEDが点灯し、リレー駆動部26bにイグニッション電圧が印加されることにより、リレー駆動部26bが作動してリレー接点19a, 19cの何れもONし、リレー接点19bがOFFする。
- [0034] 従って、バスバー13とバスバー15の間、及びバスバー14とバスバー15の間に外部直流電源22の電圧が印加され、ヒータONとなってヒータ11とヒータ12が並列接続状態で発熱する。これにより、ヒーテッドウインドシールド10の表面に付着した霜や氷結を融かして除去することができる。
- [0035] なお、ヒータONスイッチ29aは押圧操作後、直ぐにOFFに戻るが、リレー接点18bを介して、ヒータ表示ランプ31b、リレー駆動部26a及びリレー駆動部26bへの電力供給が継続される。
- [0036] 次に、ヒーテッドウインドシールド10の内面の曇りを除去する場合、ヒータONスイッチ29aを押圧操作し、更に、切り替えスイッチ30を曇り取り接点30bに切り換える。ヒータONスイッチ29aの押圧操作により、ヒータ表示ランプ31bの赤色LEDが点灯し、リレー駆動部26aが作動してリレー接点18a, 18bは共にONするが、切り替えスイッチ30が曇り取り接点30b側に位置するので、リレー駆動部26bは作動せず、融氷表示ランプ31cも点灯しない。
- [0037] 従って、リレー接点18aとリレー接点19bがONしているので、外部直流電源22から、バスバー13とバスバー14の間に電圧が印加され、ヒータONとなってヒータ11とヒータ12が直列接続状態で発熱する。これにより、ヒーテッドウインドシールド10の内面の曇りを除去することができる。
- [0038] 次に、ヒータ11, 12によるヒーテッドウインドシールド10の加熱を停止する場合、ヒータOFFスイッチ29bを押圧操作する。ヒータOFFスイッチ29bの押圧操作により、リ

レー駆動部26aへの通電路が遮断されて、リレー接点18a, 18bは共にOFFする。リレー接点18aのOFFにより、外部直流電源22からバスバー13, 14への給電が停止されてヒータ11, 12は発熱せず、また、リレー接点18bのOFFにより、ヒータ表示ランプ31bは消灯する。

- [0039] なお、ヒータOFFスイッチ29bは押圧操作後、直ぐにONに戻るが、既に、ヒータONスイッチ29aもリレー接点18bもOFFしているので、ヒータOFFスイッチ29bを介して給電されることはない。
- [0040] また、各バスバー13, 14, 15に発熱機能を備えることにより、ヒータ11, 12によるウインドシールドの面内発熱に加えてバスバー13, 14, 15によるウインドシールドの周辺部加熱が可能となり、デアイサ機能を兼ねることができる。デアイサ機能は、ウインドシールドとワイパブレードの凍結を防止し或いは凍結したワイパブレードを溶かすために、ウインドシールドを加熱するものであり、降雪時等に有効である。デアイサ機能による発熱量は、バスバー15の太さ(抵抗)を変えることで制御することができる。
- [0041] このデアイサ機能は、ウインドシールドの霜や氷結を取る溶氷モードで使用するが、バスバー15が、ウインドシールドの運転席側辺に位置してバスバー14の側方迄延びている(図1参照)ことにより、降雪時の雪溜まりも防止することができる。降雪時にワイパを作動させると、運転席が右側(右ハンドル車)の場合、ワイパによってウインドシールド表面から拭き取られた雪がウインドシールドの運転席側辺(右側辺)に集められるため、ウインドシールドの運転席側辺に雪溜まりができてしまうが、バスバー15の発熱により溜まった雪が溶かされて雪溜まりが解消される。
- [0042] この際、ワイパの作動によって雪溜まりができるウインドシールドの運転席側辺にのみ、バスバー15が設置されているので、少ない消費電力でより効率的に雪溜まりを解消することができる。
- [0043] 図5は、図1のヒーテッドウインドシールドの他の例を示す説明図である。図5に示すように、ヒーテッドウインドシールド35は、バスバー15が、ウインドシールドの助手席(右ハンドル車の場合、左側)側辺に位置してバスバー13の側方まで延びている。即ち、バスバー15がウインドシールドの両側辺に配置され、バスバー15の両端に外部直流電源22から給電されている他は、ヒーテッドウインドシールド10と同様の構成及

び作用を有している。

- [0044] このように、この発明によれば、ガラス板を2枚貼り合わせて形成したウインドシールドの接着膜部に、ウインドシールドを横方向に二分割するヒータ11, 12を設けて、各ヒータ11, 12に並列接続で、或いは直列接続で給電することができる。そして、2個のヒータ11, 12は、ウインドシールド表面(車外)に付着した霜や氷結等を溶かす場合と、ウインドシールド内面(車内)の曇りを除去する場合で、給電方法を変えてヒータの発熱量を変更する。なお、降雪時に必要なデアイサ機能は、霜や氷結等を溶かす溶氷モードで使用する。
- [0045] また、各バスバー13, 14, 15に接続された接続端子Ta, Tb, Tc、を有する制御ボックス21内に、ヒータ11, 12の発熱異常によるウインドシールド面の異常発熱を検出する回路23を備えている。
- [0046] 即ち、各ヒータ11, 12に通電するバスバーを3個設けたことにより、ヒータ発熱量を切り換えることができると共にウインドシールドの割れを検出することができ、また、ウインドシールドの運転席側にバスバーを配置したことにより、バスバーがデアイサ機能を兼ねることができる。
- [0047] これにより、ウインドシールドを加熱するヒータ11, 12の消費電力を加熱目的に合わせて変更可能にすることで、ヒータ使用による電力負荷をより少なくし自動車の持つ電力供給能力に占める割合を少なくした上で、ウインドシールド表面の溶氷、或いは降雪時のワイパ可動端部での雪の氷結や、ウインドシールド内面の曇りの除去等を効果的に行い、ウインドシールドの視界確保を可能とする。また、ヒータ11, 12への給電状態を検出することによりウインドシールドの割れを検出することができるので、ヒータの異常によるガラス面の異常発熱を検出するための専用端子を必要としない。
- [0048] なお、上記実施の形態において、ヒータは、ヒーテッドウインドシールド10を横方向に二分割するように2個設けられているが、2個に限るものではなく、3個以上設けても良く、それに合わせて、バスバーも3個に限らず、4個以上設けても良い。

産業上の利用分野

- [0049] この発明によれば、ウインドシールドを加熱するヒータの消費電力を加熱目的に合

わせて変更可能にすることで、ヒータ使用による電力負荷をより少なくし自動車の持つ電力供給能力に占める割合を少なくした上で、ウインドシールド表面の溶氷、或いは降雪時のワイパ可動端部での雪の氷結やウインドシールド内面の曇りの除去等を効果的に行い、ウインドシールドの視界確保を可能とする。また、ヒータへの給電状態を検出することによりウインドシールドの割れを検出することができるので、ヒータの異常によるガラス面の異常発熱を検出するための専用端子を必要としない。

請求の範囲

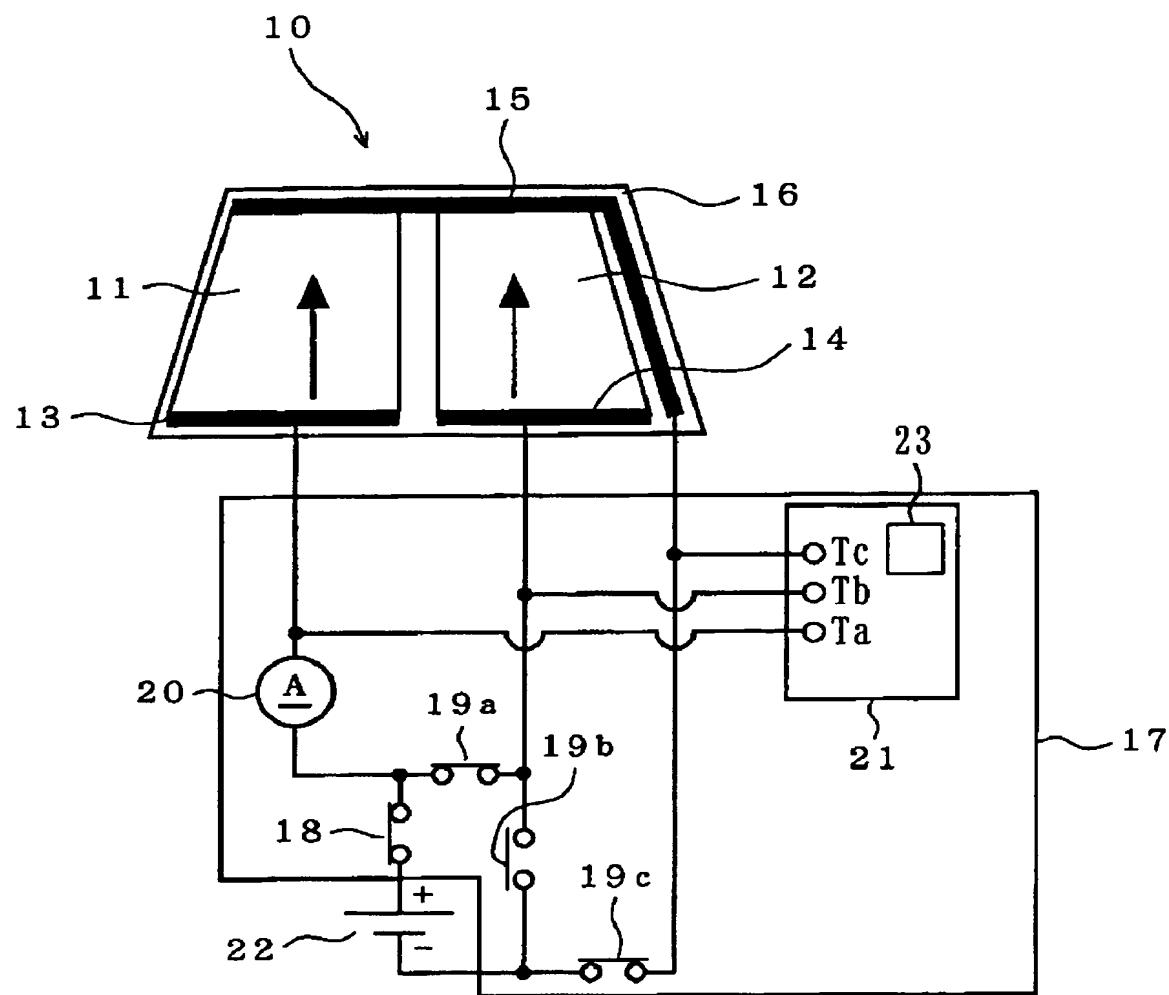
- [1] 貼り合わされた2枚のガラス板と、
前記2枚のガラス板の間に挟み込まれてガラス板面を複数箇所に分割するように配置された、前記ガラス板を加熱する複数個のヒータと、
前記各ヒータの端部に設けられて前記各ヒータに通電する複数個のバスバーと、
前記複数個のヒータを直列接続状態或いは並列接続状態で発熱させるために、前記複数個のバスバーの中の選択されたバスバーと直流電源との接続切り換えを行う切替手段と、
を有することを特徴とする電熱窓ガラス。
- [2] 前記切替手段の切り替え操作により、前記ガラス板の表面に付着した霜や氷結等を除去する場合、前記複数個のヒータを並列接続状態で発熱させ、前記ガラス板の内面の曇りを除去する場合、前記複数個のヒータを直列接続で発熱させることを特徴とする請求項1に記載の電熱窓ガラス。
- [3] 前記各バスバーに流れる電流を個別に検出し、検出値に基づいて、各バスバー間相互の抵抗値の関係から断線していない条件を得て、前記ガラス板の異常発熱を検出する電流検出回路を有することを特徴とする請求項2に記載の電熱窓ガラス。
- [4] 前記各バスバーに、前記複数個のヒータによる前記ガラス板の面内発熱に加えて前記バスバーによる前記ガラス板の周辺部加熱が可能となる発熱機能を備えることを特徴とする請求項3に記載の電熱窓ガラス。
- [5] 前記ヒータは、前記ガラス板を横方向に二分割するように横並びに2個配置され、
前記バスバーは、帯状の導電体からなり、前記2個のヒータのそれぞれの下辺に位置する第1と第2のバスバーと、前記2個のヒータの上辺から一方のヒータの側辺に沿い下辺側方に延びて前記2個のヒータを連結する第3のバスバーが設置されていることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の電熱窓ガラス。
- [6] 前記切替手段は、
前記第1のバスバーと前記直流電源の+極を開閉するリレーと、
前記第2バスバーと前記直流電源の+極或いは-極を選択的に接続するように、それぞれが+極或いは-極に接続されて開閉が互いに逆になる一対のリレーと、

前記第3のバスバーと前記直流電源の一極を開閉するリレーと
から構成されることを特徴とする請求項5に記載の電熱窓ガラス。

- [7] 前記ガラス板は、自動車のフロントウインドに用いられるウインドシールドであること
を特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の電熱窓ガラス。
- [8] 前記ガラス板は、自動車のフロントウインドに用いられるウインドシールドであること
を特徴とする請求項5に記載の電熱窓ガラス。
- [9] 前記ガラス板は、自動車のフロントウインドに用いられるウインドシールドであること
を特徴とする請求項6に記載の電熱窓ガラス。

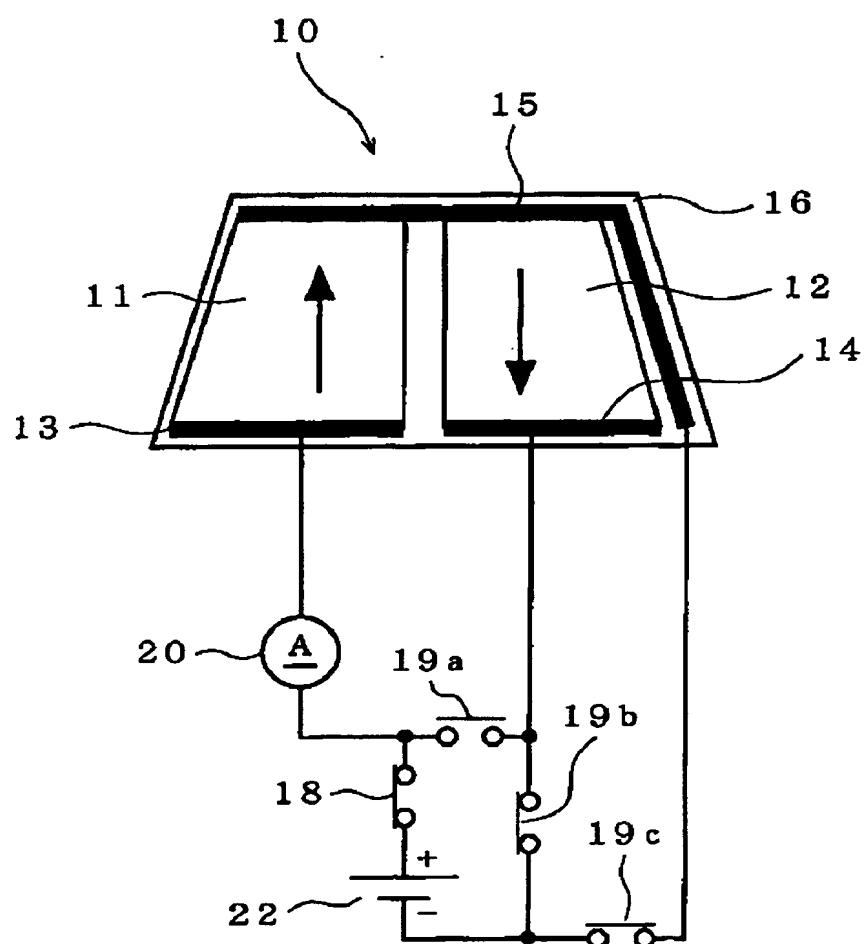
[図1]

FIG. 1



[図2]

FIG. 2



[図3]

FIG. 3

電力 (w) 電流 (A) at 13V 抵抗値 (Ω / □)

700	53. 8	0. 2
500	38. 5	0. 3
400	30. 8	0. 4
300	23. 1	0. 6

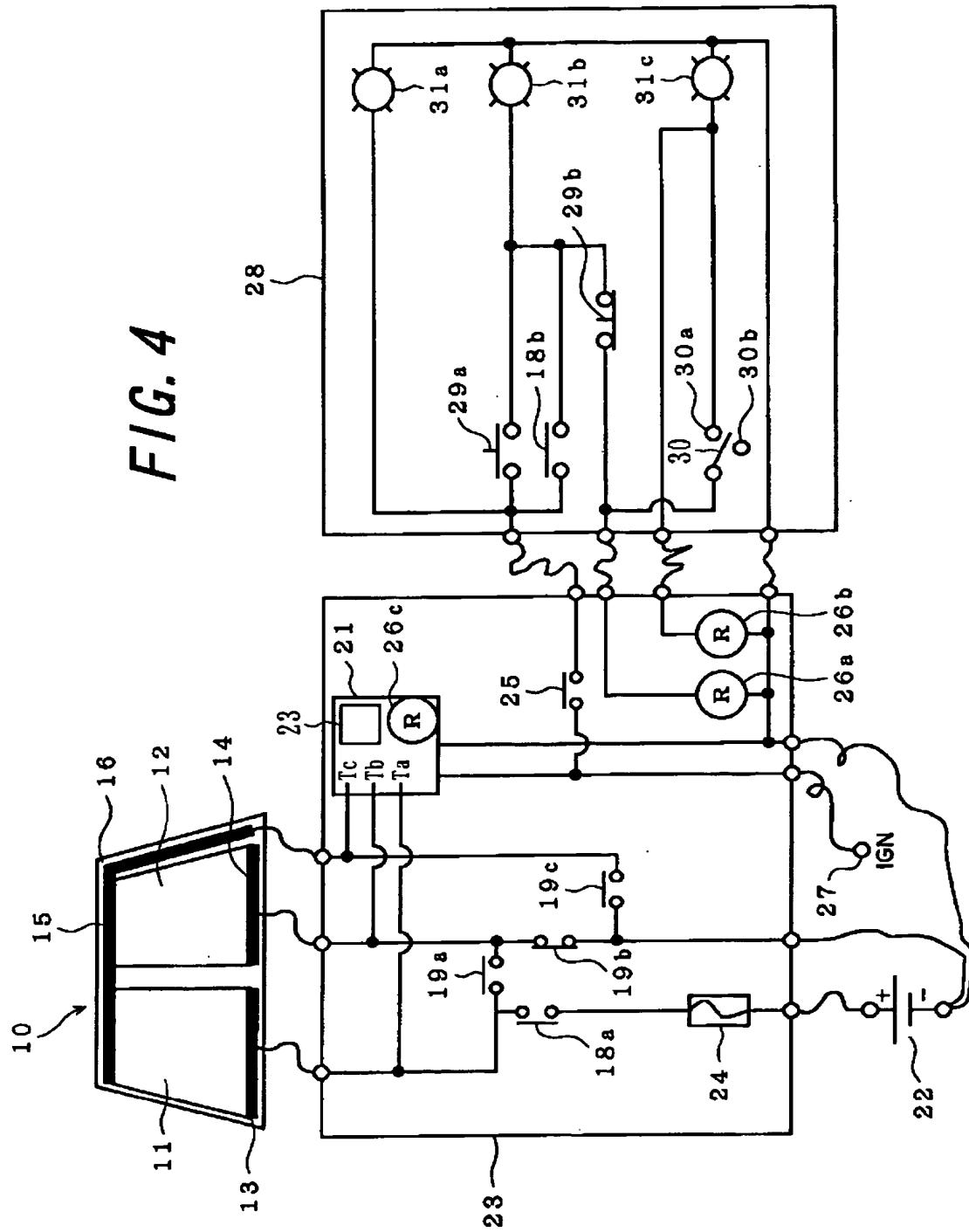
図3

電力 (w) 暫取り時 電力 (w) 暫取り時 電力 (w)

at 14V	579. 9	145. 0
at 13V	500. 0	125. 0
at 12V	426. 0	106. 5

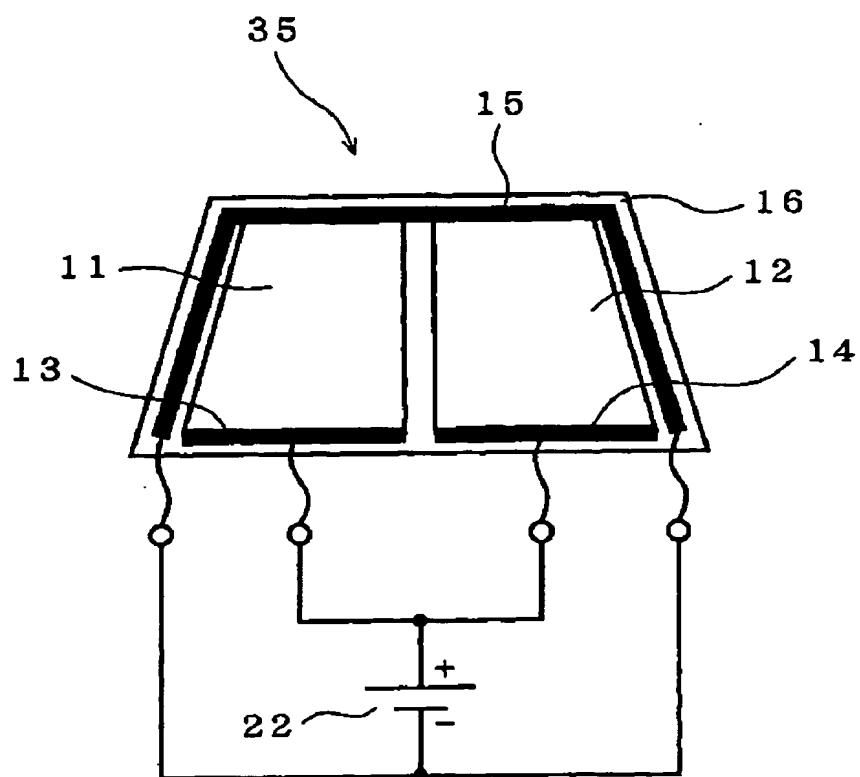
[図4]

FIG. 4



[図5]

FIG. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/016861

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ H05B3/84, B60S1/02, C03C27/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ H05B3/84, B60S1/02, C03C27/12Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-264780 A (Central Glass Co., Ltd.), 18 September, 2002 (18.09.02), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)	1-9
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 33408/1992 (Laid-open No. 84547/1993) (Niles Parts Co., Ltd.), 16 November, 1993 (16.11.93), Full text; Figs. 1, 2 (Family: none)	1

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

- * Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
01 February, 2005 (01.02.05)Date of mailing of the international search report
15 February, 2005 (15.02.05)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/016861

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 8-119065 A (Asahi Glass Co., Ltd.), 14 May, 1996 (14.05.96), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-9
Y	JP 7-17363 A (Honda Motor Co., Ltd.), 20 January, 1995 (20.01.95), Full text; Fig. 1 (Family: none)	3
Y	JP 6-302375 A (Asahi Glass Co., Ltd.), 28 October, 1994 (28.10.94), Full text; Figs. 1, 2 (Family: none)	4
Y	JP 7-309210 A (Nippondenso Co., Ltd.), 28 November, 1995 (28.11.95), Column 26; Fig. 4 (Family: none)	5, 6, 8, 9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. C17 H05B3/84, B60S1/02, C03C27/12

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. C17 H05B3/84, B60S1/02, C03C27/12

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2005年
 日本国実用新案登録公報 1996-2005年
 日本国登録実用新案公報 1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリーエ	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2002-264780 A (セントラル硝子株式会社) 2002. 09. 18, 全文、第1-6図 (ファミリーなし)	1-9
Y	日本国実用新案登録出願4-33408号 (日本国実用新案登録出願公開5-84547号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM (ナイルス部品株式会社), 1993. 11. 16, 全文、第1, 2図 (ファミリーなし)	1
Y	JP 8-119065 A (旭硝子株式会社) 1996. 05. 14, 全文、第1-4図 (ファミリーなし)	1-9

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリ

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

01. 02. 2005

国際調査報告の発送日

15. 2. 2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

杉浦 貴之

3 L 9723

電話番号 03-3581-1101 内線 3335

C(続き)	関連すると認められる文献	関連する 請求の範囲の番号
Y	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 J P 7-17363 A (本田技研工業株式会社) 1995. 01. 20, 全文、第1図 (ファミリーなし)	3
Y	J P 6-302375 A (旭硝子株式会社) 1994. 10. 28, 全文、第1, 2図 (ファミリーなし)	4
Y	J P 7-309210 A (日本電装株式会社) 1995. 11. 28, 第26欄、第4図 (ファミリーなし)	5, 6, 8, 9